

**IMAGE-FORMING APPARATUS****Publication number:** JP2000127493**Publication date:** 2000-05-09**Inventor:** SAITO TETSUSHI**Applicant:** CANON KK**Classification:**

**- international:** *B41J2/44; B41J2/45; B41J2/455; G03G15/04; G03G21/20; B41J2/44; B41J2/45; B41J2/455; G03G15/04; G03G21/20; (IPC1-7): B41J2/44; B41J2/45; B41J2/455; G03G15/04; G03G21/20*

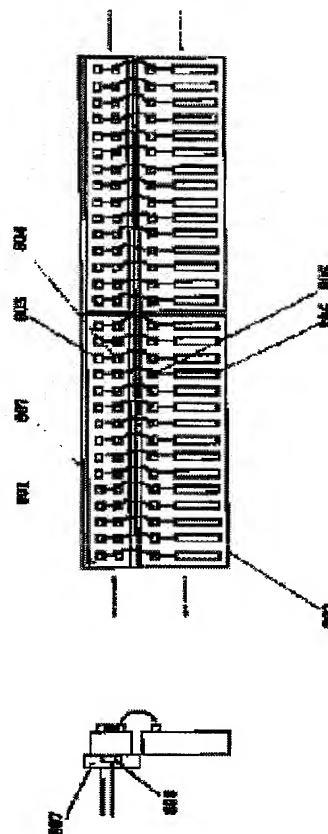
**- european:**

**Application number:** JP19980301201 19981022**Priority number(s):** JP19980301201 19981022

Report a data error here

**Abstract of JP2000127493**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce a change in emission amount of an LED due to a temperature change by setting a heater part to a position where an LED array is loosened and controlling an amount of electricity to be supplied to the heater part in accordance with the detection result of an LED array temperature in an image-forming apparatus which exposes a photosensitive body by a scanning light of the LED array. **SOLUTION:** A plurality of LED emission parts 803 are arranged on an LED chip 801. Cathodes of the LED emission parts 803 are connected as a common electrode. A connecting pad 804 corresponding to an anode of each LED emission part 803 is provided. On the other hand, connecting pads 805 corresponding to the connecting pads 804 and driver parts 806 corresponding to the LED emission parts 803 are connected on an LED chip driver 802. A heater 807 is disposed at the rear side of the LED chip 801 of LED arrays. A thermistor 808 is placed within the heater 807. A temperature control to the heater 807 is conducted before the apparatus starts an image formation operation, so that a change in emission amount due to a temperature change in the image formation operation is eliminated.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-127493  
(P2000-127493A)

(43) 公開日 平成12年5月9日 (2000.5.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 J	2/44	B 4 1 J 3/21	L 2 C 1 6 2
	2/45	G 0 3 G 15/04	2 H 0 2 7
	2/455	21/00	5 3 4 2 H 0 7 6
G 0 3 G	15/04		9 A 0 0 1
	21/20		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

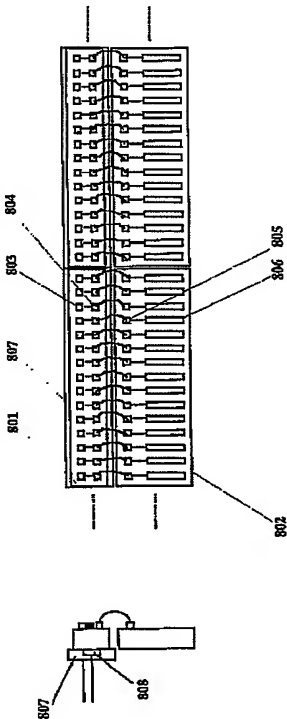
(21) 出願番号	特願平10-301201	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成10年10月22日 (1998. 10. 22)	(72) 発明者	齋藤 哲史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	100065385 弁理士 山下 稯平
		F ターム (参考)	2C162 AF21 AF29 AF69 AF86 FA17 2H027 DA11 DE04 EA11 2H076 AB42 AB84 9A001 JJ35 LL02

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 LED素子の温度変化によって発光量の変動を防止し、時間経過による画像濃度の変動を回避し、発光不良チップの存在感を不感とし、感光体の露光不足を回避することを課題とする。

【解決手段】 LEDアレイの走査光によって感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置において、前記LEDアレイを暖める位置に配置された少なくとも一つのヒーター部と、前記LEDアレイの温度を検知する温度検知手段と、前記温度検知手段の検知結果に応じて前記ヒーター部への給電量を制御するヒーター制御部とを備え、前記LEDアレイの温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする。また、複数のヒーター部が配置された前記LEDアレイのそれぞれの前記ヒーター部に対応する温度検知手段と、前記ヒーター制御部とを備え、前記LEDアレイの部分毎の温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LEDアレイの走査光によって感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置において、前記 LEDアレイを暖める位置に配置された少なくとも一つのヒーター部と、前記 LEDアレイの温度を検知する温度検知手段と、前記温度検知手段の検知結果に応じて前記ヒーター部への給電量を制御するヒーター制御部とを備え、前記 LEDアレイの温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 複数のヒーター部が配置された前記 LEDアレイのそれぞれの前記ヒーター部に対応する温度検知手段と、前記ヒーター制御部とを備え、前記 LEDアレイの部分毎の温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 LEDアレイの走査光によって感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置において、前記 LEDアレイの発光点の一つずつにそれぞれ対応する位置に配置されたヒーター部と、前記それぞれのヒーター部への給電量を制御するヒーター制御部とを備え、前記 LEDアレイの発光不良の発光点の、周辺の発光点に対応する前記ヒーター部への給電量を増加することで該両側の発光点の発光量を増加し、前記発光不良の発光点の画素分を補完することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 不良画素に対応する前記ヒーター部を中心として、不良画素周辺部に対応する前記ヒーター部の温調温度を段階的に高く設定することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、LEDアレイを光源として感光体に静電潜像を形成する電子写真方式の画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 1 はカラー画像形成装置の全体の概略構成を示し、まず、カラーリーダー部の構成について説明する。

【0003】図 1 において、カラー画像の読み取り装置部で、101 は画像を読み取る CCD、311 は CCD 101 の実装された基板、312 は CCD 101 の画像信号を処理するプリンタ処理部、301 は原稿台硝子

(プラテン)、302 は原稿給紙装置である。なお、この原稿給紙装置 302 の代わりに不図示の鏡面圧板もしくは白色圧板を装着する構成も有る。また、303 及び 304 は原稿を照明するハロゲンランプ又は蛍光灯の光源、305 及び 306 は光源 303、304 の光を原稿に集光する反射傘、307 から 309 は反射ミラー、310 はプラテン 301 上の原稿からの反射光又は投影光を CCD 101 上に集光するレンズ、314 はハロゲンランプ 303、304 と反射傘 305、306 と反射ミラー 307 を収容するキャリッジ、315 は反射ミラー

308、309 を収容するキャリッジ、313 は他の IPU 等とのインターフェイス (I/F) 部である。

【0004】なお、キャリッジ 314 は速度 V で、キャリッジ 315 は速度 V/2 で、CCD 101 の電氣的走査 (主走査) 方向 (図上、奥行き方向) に対して垂直方向 (図上、左右方向) に機械的に移動することによって、原稿の全面を走査 (副走査) する。

【0005】次に、図 1 におけるプリンタ部の構成を説明する。図において、317 はマゼンタ (M) 画像形成部、318 はシアン (C) 画像形成部、319 はイエロウ (Y) 画像形成部、320 はブラック (K) 画像形成部で、それぞれの構成は同一なので M 画像形成部 317 を詳細に説明し、他の画像形成部の説明は省略する。ここで、LEDアレイは符号 210~213 に示されている。

【0006】M 画像形成部 317 において、342 は感光ドラムで、LEDアレイ 210 からの光によって、その表面に潜像が形成される。321 は一次帯電器で、感光ドラム 342 の表面を所定の電位に帯電させ、潜像形成の準備をする。322 は現像器で感光ドラム 342 上の潜像を現像して、トナー画像を形成する。なお、現像器 322 には、現像バイアスを印加して現像するためのスリーブ 345 が含まれている。

【0007】また、323 は転写帯電器で転写材搬送ベルト 333 の背面から放電を行い、感光ドラム 342 上のトナー画像を、転写材搬送ベルト 333 上の記録紙などへ転写する。本従来の形態は転写効率がよいため、クリーナ部が配置されていないが、クリーナ部を装着しても問題無いことは言うまでもない。

【0008】次に、記録紙等の転写材上へのトナー画像を転写する手順を説明する。カセット 340・341 に格納された記録紙等の転写材はピックアップローラ 339・338 により 1 枚毎給紙ローラ 336・337 で転写材搬送ベルト 333 上に供給される。供給された記録紙は、吸着帯電器 346 で帯電させられる。348 は転写材搬送ベルトローラで、転写材搬送ベルト 333 を駆動し、かつ、吸着帯電器 346 と対になって記録紙等を帯電させ、転写材搬送ベルト 333 に記録紙等を吸着させる。なお、転写材搬送ベルトローラ 348 を転写材搬送ベルト 333 を駆動するための駆動ローラとしても良く、また反対側に転写材搬送ベルト 333 を駆動するための駆動ローラを配置するようにしても良い。

【0009】また、347 は紙先端センサで、転写材搬送ベルト 333 上の記録紙等の先端を検知する。なお、紙先端センサ 347 の検出信号はプリンタ部からカラーリーダー部へ送られて、カラーリーダー部からプリンタ部にビデオ信号を送る際の副走査同期信号として用いられる。

【0010】この後、記録紙等は、転写材搬送ベルト 333 によって搬送され、画像形成部 317~320 にお

いてMCYKの順にその表面にトナー画像が形成される。K画像形成部320を通過した記録紙等の転写材は、転写材搬送ベルト333からの分離を容易にするため、除電帯電器349で除電された後、転写材搬送ベルト333から分離される。350は剥離帯電器で、記録紙等が転写材搬送ベルト333から分離する際の剥離放電による画像乱れを防止するものである。分離された記録紙等は、トナーの吸着力を補って画像乱れを防止するために、定着前帯電器351・352で帯電された後、定着器334でトナー画像が熱定着された後、335の排紙トナーに排紙される。

【0011】次に、LEDアレイ210～213について説明する。

【0012】従来のLEDヘッドは、図5に示すような構成となっており、LED発光素子803が1列にアレイ状に配列されたチップ801が、複数個1列にならわれ、1ラインの画像形成が可能となっている。ここで、使用されるLEDアレイはLEDチップ801のアノードもしくはカソードが共通電極で構成され、片方がドライバ806と接続可能なパッド804、805が形成されているものが一般的で、本従来例ではカソードが共通電極で説明する。

【0013】図5において、801はLEDチップの1つであり、803のLED発光部が複数個一列に配列されて、各LED発光部803のカソードは共通電極として接続されている。また、804はLED803のアノードに対応する接続パッドであり、802のLEDチップドライバのそのLED発光部803に対応するドライバ部とワイヤーボンディングにより接続される。当然、LEDチップドライバ側においてもLEDチップ側の接続パッドに対応するドライバ側の接続パッド805がある。ここで、LEDチップ801を複数個一列に並べたものをLEDアレイと称している。

【0014】本LEDチップ801の場合、LED発光部1個に対して1個の発光制御部が必要であり、LEDドライバ側ではLED発光部803の数だけ画像信号によりON・OFF制御できるドライブ制御部806がある。また、LEDアレイとして、自己走査型発光素子

(SLED: Self-scanning Light Emitting Diode) を使用しているものもあり、SLEDは例えば、特開平1-238962号公報、特開平2-208067号公報、特開平2-212170号公報、特開平4-5872号公報、特開平4-23367号公報、特開平4-296579号公報、特開平5-84971号公報等に表示されている。また電子情報通信学会(1990. 3. 5)においては、PNPNサイリスタ構造を用いた自己走査型発光素子、ジャパンハードコピー1991(A-17)においては、駆動回路を集積化した、光プリンタ用発光素子アレイが記載されている。

【0015】図6はこのような自己走査機能を有する発

光素子アレイSLEDの等価回路を示した回路図である。図において、発光用サイリスタSR1～SR5と、転送用サイリスタSR1'～SR5'の各ゲートを共通に接続し、その共通ゲートはそれぞれスタートパルス $\phi$ Sをトリガーとして、電源VGAから負荷抵抗RLを通して供給されている。また、スタートパルス $\phi$ Sは隣接するサイリスタ毎にダイオードDが接続されている。また、発光用サイリスタSR1～SR5のカソードには画像データ $\phi$ Dが供給され、そのアノードには共通電源5Vが供給されている。また、転送用サイリスタSR1'～SR5'のアノードには共通電源5Vを供給され、そのカソードには転送パルス $\phi$ 1、 $\phi$ 2が互いに1個おきに供給されている。

【0016】図7はこの自己走査機能を有する発光素子アレイSLEDを制御するため従来のコントロール信号及びタイミングであり、全素子の発光用サイリスタSR1～SR5を点灯する場合の例である。図8には図6に示すようにドライバとスタートパルス $\phi$ S、 $\phi$ 1、 $\phi$ D( $\phi$ I)、 $\phi$ 2とが抵抗R1～R4を介して、それぞれの信号とにカスケードに接続されたSLEDチップと発光ドライバとの接続関係を示している。

【0017】自己走査機能を有する発光素子アレイSLEDは、図6に示すように転送用のサイリスタSR1'～SR5'がアレイ状に配列したものと、発光用サイリスタSR1～SR5がアレイ状に配列したものからなり、それぞれの対応した転送サイリスタSR1'～SR5'のゲートと発光部のサイリスタSR1～SR5のゲート信号は共通接続され、1番目のサイリスタは $\phi$ Sの信号入力部に接続される。2番目のサイリスタのゲートは $\phi$ Sの端子に接続されたサイリスタのゲートに接続されたダイオードのカソードに接続され、3番目は次のダイオードのカソードにというように構成されている。

【0018】図7のタイミングチャートに従い転送及び発光について説明する。転送のスタートは $\phi$ Sが0Vから5Vに変化させることにより始まる。Va, Vb, Vc, Vd, Veをそれぞれ図6のa, b, c, d, eの各点の電圧を示すと、まず、 $\phi$ Sのドライバ部が5Vになることにより、Va=5V、Vb=3.7V(ダイオードの順方向電圧降下を1.3Vとする)、Vc=2.4V、Vd=1.1V、Ve以降は0Vとなり、転送用のサイリスタSR1'とSR2'のゲート信号は0Vからそれぞれ5V、3.7Vと変化する。

【0019】この状態では、 $\phi$ 1のドライバ部を5Vから0Vにすることにより、SR1'の転送用のサイリスタのそれぞれの電位は、アノード: 5V、カソード: 0V、ゲート: 5VとなりサイリスタのON条件となつて、転送用のサイリスタSR1'がONする。その状態で $\phi$ Sを0Vに変えてもサイリスタSR1'がONしているため、Va=5Vとなる(理由:  $\phi$ Sは抵抗を介してパルスが印加されている。サイリスタはONすると、

アノードとゲート間の電位がほぼ等しくなる。))。

【0020】このため、 $\phi S$ を0Vにしても、1番目のサイリスタSR1'のON条件が保持され、1番目のシフト動作が完了する。この状態で発光サイリスタ用の $\phi I$ のドライバ信号を5Vから0Vにすると転送用のサイリスタがONした条件と同じになるため、発光サイリスタSR1がONして、1番目のLEDが点灯することになる。1番目のLEDは $\phi D (= \phi I)$ のドライバ信号を5Vに戻すことにより、発光サイリスタのアノード・カソード間の電位差が無くなり、サイリスタの最低保持電流を流せなくなるため、発光サイリスタ1はOFFする。

【0021】つぎに、転送用のサイリスタSR1'からSR2'にサイリスタのON条件の転送について説明すると、SR1がOFFしても、 $\phi 1$ のドライバ部が0Vのままなので、SR1'はONのままなので、SR1'のゲート電圧 $V_a = 5V$ であり、 $V_b = 3.7V$ である。

【0022】この状態で、 $\phi 2$ のドライバ部を5Vから0Vに変化させることにより、転送用のサイリスタSR2'の電位は、アノード: 5V、カソード: 0V、ゲート: 3.7Vとなることより、SR2'はONする。SR2'がONした後、 $\phi 1$ のドライバ部を0Vから5Vに変えることにより、SR1'はSR1がOFFしたのと同様にOFFする。こうして、転送用サイリスタのONはSR1'からSR2'に移る。そして、 $\phi I$ のドライバ部を5Vから0Vにすると、SR2がONし発光する。なお、転送用サイリスタがONしている時、発光サイリスタのみ発光できる理由は、転送用サイリスタがONしていない場合、ONしているサイリスタの隣のサイリスタを除いて、ゲート電圧が0Vであるため、サイリスタのON条件とならない。隣のサイリスタについても発光用サイリスタがONすることにより $\phi I$ の電位は3.4V(発光用サイリスタの順方向電圧降下分)となるため、隣のサイリスタは、ゲート・カソード間の電位差がないためONすることができない。上記を順次繰り返すことにより発光制御が可能となる。

#### 【0023】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した自己走査機能を有する発光素子アレイSLEDにおいては、各発光用サイリスタの駆動による温度変化については、一切考慮されていない。

【0024】LEDはその性質上、LED素子の温度変化によって、発光量が変動するが、発光量の変動は、画像濃度の変動にもつながる。このため、装置が使用される環境や、装置が画像形成動作を開始してから時間経過に伴うLEDの自己昇温によっても、画像濃度に変動を及ぼす場合がある。

【0025】また、LEDチップの一部に発光不良のチップがあった場合、発光不良チップの部分のみ露光不良

となり、画像欠けなどの不具合を生じる。

【0026】本発明は、LED素子の温度変化によって発光量の変動を防止し、時間経過による画像濃度の変動を回避し、発光不良チップの存在感を不感とし、感光体の露光不足を回避することを課題とする。

#### 【0027】

【課題を解決するための手段】こうした問題を解決する為に、本発明では、LEDアレイにヒーターを配置し、LEDアレイを予め所定の温度に制御することで、温度変動によるLEDの発光量の変動を低減させることができる。

【0028】また、LEDアレイの発光点毎にヒーター温調し、発光不良点周辺の温調温度を高くすることで、発光不良点の補完をすることができる。

【0029】本発明は、LEDアレイの走査光によって感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置において、前記LEDアレイを暖める位置に配置された少なくとも一つのヒーター部と、前記LEDアレイの温度を検知する温度検知手段と、前記温度検知手段の検知結果に応じて前記ヒーター部への給電量を制御するヒーター制御部とを備え、前記LEDアレイの温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする。

【0030】また、上記画像形成装置において、複数のヒーター部が配置された前記LEDアレイのそれぞれの前記ヒーター部に対応する温度検知手段と、前記ヒーター制御部とを備え、前記LEDアレイの部分毎の温度を所定の温度範囲に制御することを特徴とする。

【0031】また、本発明は、LEDアレイの走査光によって感光体を露光する電子写真方式の画像形成装置において、前記LEDアレイの発光点の一つずつにそれぞれ対応する位置に配置されたヒーター部と、前記それぞれのヒーター部への給電量を制御するヒーター制御部とを備え、前記LEDアレイの発光不良の発光点の、周辺の発光点に対応する前記ヒーター部への給電量を増加することで該両側の発光点の発光量を増加し、前記発光不良の発光点の画素分を補完することを特徴とする。

#### 【0032】

【発明の実施の形態】本発明による実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0033】(第1の実施形態)本発明を用いるカラー画像形成装置の全体構成上の配置は図1に示すとおりであり、装置自体の配置は、従来の技術の項で説明した内容と同様である。

【0034】図2は本発明の第1の実施形態を示す図である。図2において、LEDチップ801上に複数一列配置のLED発光部803と、各LED発光部803はカソードを共通電極として接続されている。また、各LED発光部803のアノードに対応する接続パッド804と、LEDチップドライバ802上にワイヤーボンディングにより接続され且つLEDチップ側の接続パッド

804に対応するドライバ側の接続パッド805と、LEDチップドライバ802のそのLED発光部803に対応するドライバ部806とがそれぞれ接続されている。

【0035】図2に示すLEDアレイのLEDチップ801の裏側に、板状のヒーター807を配置し、ヒーター807の中のLEDチップと接する位置に温度検出用のサーミスタ808を配置する。ヒーター807は、ニクロム線等の抵抗体を板状の絶縁体に埋め込んだり、プラスチック板に所定の抵抗体を埋め込んでおき、電力を供給されて温度上昇するものであり、装置電源のオンとともに、又は予備ヒータリングされているとして、電力を供給され、所定温度に保持される。

【0036】本装置が使用される環境温度は、概略5℃から30℃程度であるが、装置の動作によってLEDアレイは自己昇温し、概略40℃から45℃程度になる。本発明では、装置が画像形成動作に入る以前から、サーミスタ808の検出温度が概略40℃から45℃程度になるように温度制御を行う。このため、LEDアレイの自己昇温による温度上昇が飽和するまで発光量の変動をなくすことができ、画像形成動作中の温度変動による発光量の変動をなくすことができる。

【0037】本実施形態に用いるLEDアレイ210-213は、その裏側に板状のヒーター807を搭載し、通常の駆動によるLEDアレイ210-213の温度上昇程度に維持するので、図1による高速のカラープリンタの感光体342~345に対してLEDアレイ210-213の裏側にヒーター807を配置でき、感光体342~345への影響はない。また、ヒーター807による温度上昇時間は、定着部334の温度上昇時間よりも短時間で所定温度にすることができる。

【0038】(第2の実施形態)図3は本発明の第2の実施形態を示す図である。LEDアレイ801と、LEDチップドライバ802の裏側にヒーターアレイ901を配置する。ヒーターアレイ901には、ヒーターチップ902と、温度検出用のサーミスタ904が配置され、ヒータードライバ903によって、各ヒーターチップ毎に所定温度に制御される。

【0039】また、LEDアレイ801に発光不良のLEDチップ、すなわち不良画素が有った場合、その不良画素周辺の温調温度を、不良画素を中心として段階的に高く設定して、不良画素の補完を行う。これにより、発光量のために露光できない画素分を目立たなく補完することができる。

【0040】図4に不良画素を補完する場合の説明図を示している。図上、左側は補完なしの場合を示し、一括したヒータリングにより不良画素がある場合、その不良画素による発光量は0レベルに落ちている。不良画素を補完する場合は、その不良画素の周辺の温調温度を、不

良画素を中心として段階的に高く設定して、不良画素に隣接する周辺のLED発光部の発光量を増加することにより、その不良画素周辺の平均光量が増加して補完を行う。この場合、不良画素の検出と、不良画素に対応するヒーターチップ902の駆動と、温度検出用のサーミスタ904の動作が成されているものとする。

#### 【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、LEDアレイにヒーターを配置し、LEDアレイを予め所定の温度に制御することで、温度変動によるLEDの発光量の変動を低減させることができる。

【0042】また、LEDアレイの発光点毎にヒーター温調し、発光不良点周辺の温調温度を高くすることで、発光不良点の補完をすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明及び従来の電子写真方式のデジタルカラー複写機の全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施形態を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施形態を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施形態を説明する概念図である。

【図5】従来の感光体露光用LEDヘッド部を示す図である。

【図6】SLEDの動作を説明する等価回路図である。

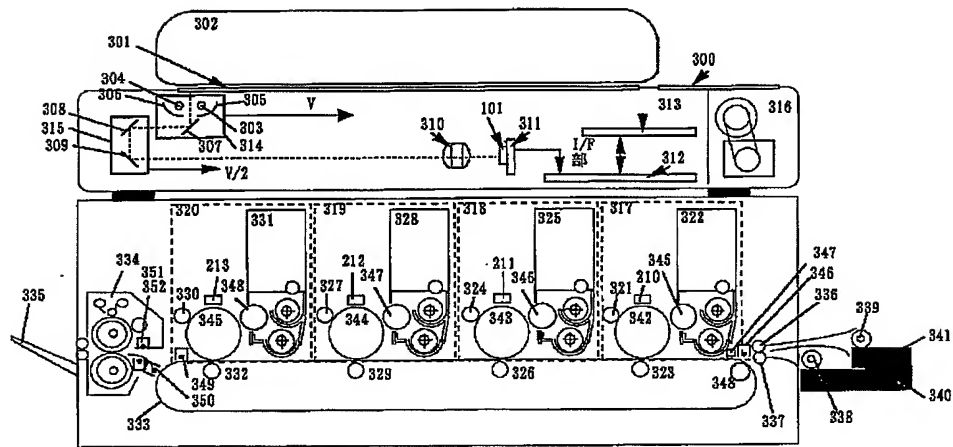
【図7】SLEDの動作を説明するタイムチャートである。

【図8】SLEDアレイへの接続を示す図である。

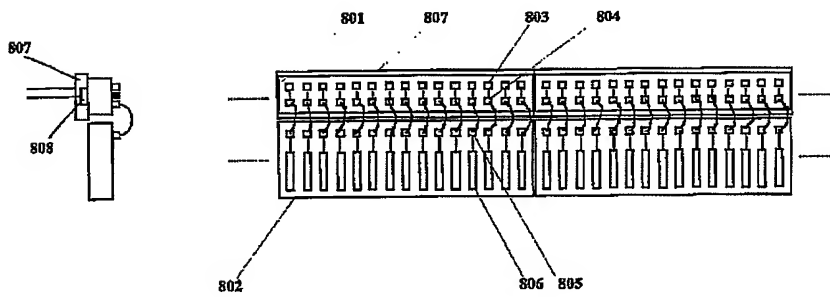
#### 【符号の説明】

101 受光部  
210~213 LEDアレイ  
301 プラテン  
310 集光レンズ  
311 受光部ドライバ  
313 I/F部  
304, 305 光源  
307~309 反射ミラー  
342~345 感光体  
801 LEDチップ  
802 LEDチップドライバ  
803 LED発光体  
804, 805 接続パッド  
806 ドライバ  
807 板状のヒーター  
808 温度検出用のサーミスタ  
901 ヒーターアレイ  
902 ヒーターチップ  
903 ヒータードライバ  
904 温度検出用のサーミスタ

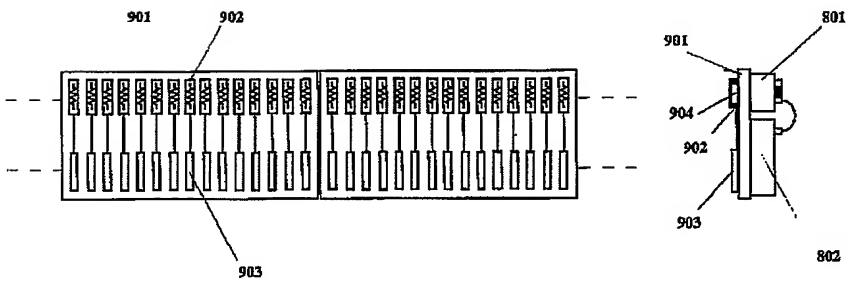
【図 1】



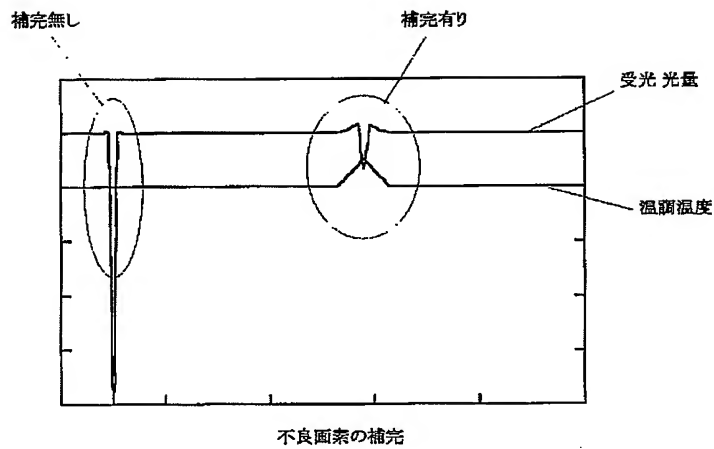
【図 2】



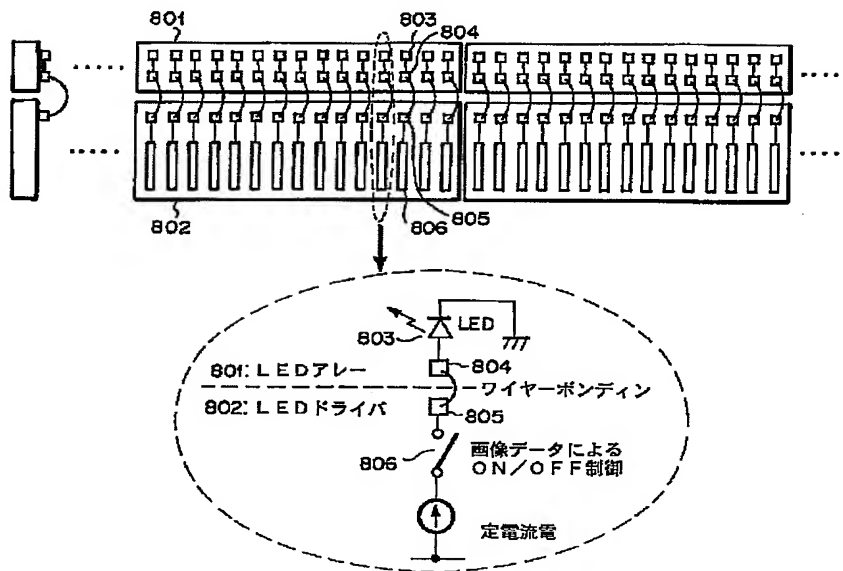
【図 3】



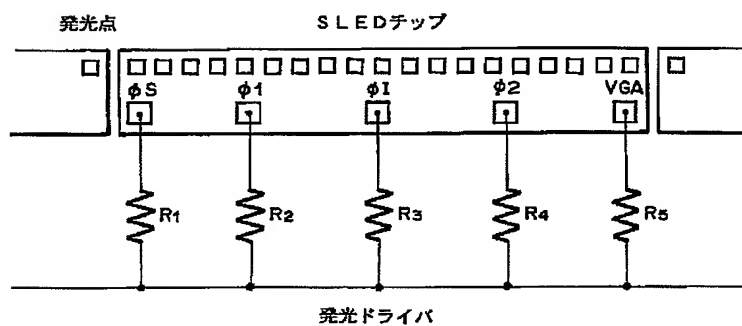
【図4】



【図5】

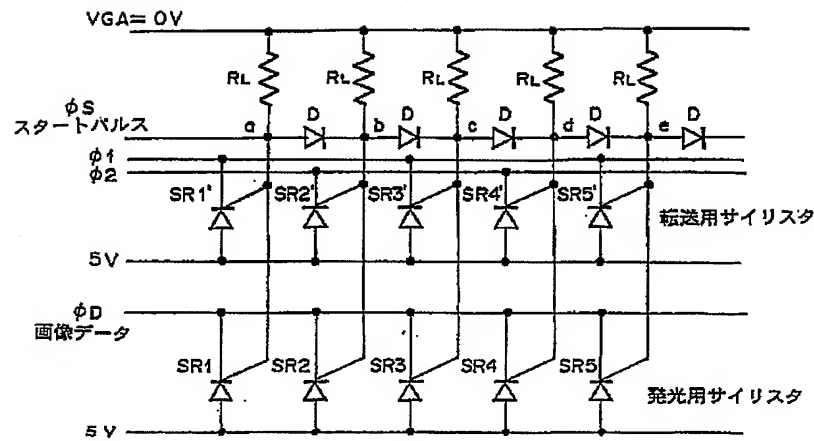


【図8】





【図 6】



【図 7】

